

INJECTION MOLDING METHOD

Patent Number: JP6344398
Publication date: 1994-12-20
Inventor(s): NIIYAMA HIROHIKO; others: 07
Applicant(s): KANEGAFUCHI CHEM IND CO LTD; others:
Requested Patent: ☐ JP6344398
Application JP19930166525 19930610
Priority Number(s):
IPC Classification: B29C45/46
EC Classification:
Equivalents: JP3018218B2

Abstract

PURPOSE:To prevent the generation of a weld line and to improve the appearance and strength of a molded product in injection molding by the setting of a multipoint gate.

CONSTITUTION:In setting gates permitting a resin to flow in at two or more points in an injection molding method, other gate 9B is provided within a resin flowable range from one gate 9A and, immediately after the resin flowing in from the first gate 9A passes through the other adjacent gate 9B, the adjacent gate 9B is opened to allow the resin to flow in.

Data supplied from the esp@cenet database - I2

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-344398

(43) 公開日 平成6年(1994)12月20日

(51) Int.Cl.⁵

B 2 9 C 45/46

識別記号

弁内整理番号

9156-4F

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号 特願平5-166525

(22) 出願日 平成5年(1993)6月10日

(71) 出願人 000000941

鐘淵化学工業株式会社

大阪府大阪市北区中之島3丁目2番4号

(71) 出願人 391007932

株式会社明輝

東京都渋谷区広尾5丁目9番13号

(72) 発明者 新山 浩彦

高槻市安岡寺町4丁目11-5

(72) 発明者 伊与田 安正

神戸市須磨区竜が台1-1-2, 24-401

(72) 発明者 目加田 哲雄

三田市富士が丘6丁目14-8

(74) 代理人 弁理士 宮本 泰一

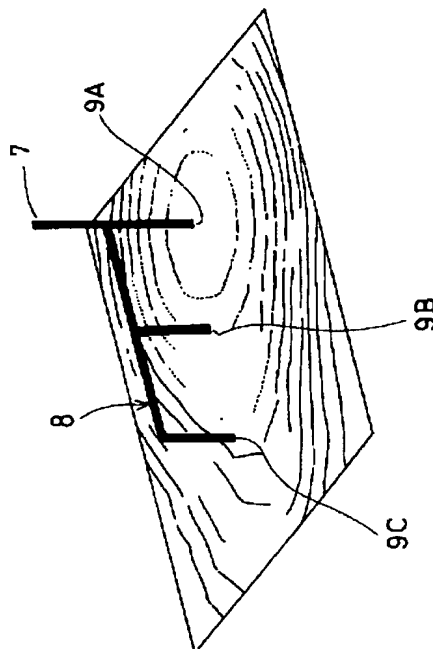
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 射出成形法

(57) 【要約】

【目的】 多点ゲート設定による射出成形において、ウエルドライン発生を阻止し、成形品の外観、強度を良好ならしめる。

【構成】 射出成形法において、樹脂を流入するゲートを2点以上設定するにあたり、1つのゲート9Aから樹脂流動可能範囲に他のゲート9Bを設け、最初のゲート9Aから流入した樹脂が隣接の他のゲート9Bを通過した直後、隣接ゲート9Bを開とし樹脂を流入せしめる。



1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 射出成形法において、樹脂を流入するゲートを少なくとも2点以上、設定するに際し、1つのゲートから流動可能範囲に他のゲートを設け、成形品内に熔融樹脂を最初に流入するゲートから流入した樹脂が隣接の他のゲートを通過した直後、該隣接の他のゲートを開いて樹脂を流入せしめることを特徴とする射出成形法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は射出成形においてゲートから流れた樹脂の会合面に発生するウエルドラインを可及的解消する射出成形法に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来の射出成形においては、ゲートは、充填過程において常に開の状態であり、熔融樹脂が、スプルー・ランナー・ゲートと順に樹脂が流れて、多数ゲートがある場合は、樹脂がゲートに到達した順に成形品部に流入し、ゲートから流れた樹脂の会合部には、ウエルドラインと呼ばれる樹脂会合面（相反した樹脂流動方向の会合面）が発生する。このウエルドラインは成形品表面に線に見えることから、外観上好ましくなく、またゲートから最も離れた位置にあっては、流動する間、金型側に樹脂の熱が移動する為、冷えた樹脂同士が会合することになり、十分熔融接合することができない。このため、ウエルドライン部では、一般部と比較して強度が、低下するのが一般的である。

【0003】 そのため、従来では、強度低下を抑えるため、①金型内に流入する樹脂温度をできる限り上げる②金型温度を上げて樹脂の熱の金型への移動量を減らす等の会合部ウエルドライン部の樹脂温度を高くして、熔融しやすくするなどの対策を行っていたが、十分な対策とは云えなかった。

【0004】 とりわけ金型温度を上げると、成形品部に流入した熔融樹脂の冷却速度も遅くなることから、所定温度にて取り出す時間もかかり（高い温度で取り出すと変形の原因となるため、成形品が、一定の温度以下になるまで金型内で冷却する）、コストアップの原因となってしまう。また、外観を著しく損ねるウエルドライン位置をできるだけ見えない位置に移動するためゲート位置の制限を受け、このため、樹脂の流動バランスが崩れて成形品の一部の充填が速く完了し、この部分の樹脂圧力が上昇して、ばり等の不具合が発生する原因となっていた。

【0005】 この状況は、例えば図4にコールドランナー方式による3点ゲートによる平板の樹脂流動状態を示すが、スプルー7から流入した樹脂は、ランナー8を通り、スプルー7に近い順にゲート9に到達し、成形品部に流入するが、この際、ゲートから流入する樹脂は、成形品部に入るとそれぞれ拡散流となって流動する。ゲ

2

ト間は、それぞれ樹脂が会合する為、ウエルドラインを形成することになる。

【0006】 一方、図5にホットランナー方式による3点ゲートによる平板の樹脂流動状態の例を示すが、ホットランナーの場合は、3点のゲートから同時に成形品部に流動し、コールドランナー同様、成形品部に入るとそれぞれ拡散流となって流動する。ゲート間は、それぞれ樹脂が会合する為、ウエルドラインを形成することになる。

10 【0007】

【発明が解決しようとする課題】 以上のように、従来の射出成形においては、ゲートから流れた樹脂の会合部にはウエルドラインと呼ばれる樹脂会合面が発生することは避けられない状況であった。そしてこのウエルドラインは成形物として外観上、強度上、大きな障害となっていた。

【0008】 本発明は上述の如き実状に対処し、充填過程におけるゲート開のタイミングをずらすことにより1次ゲート（最初の充填ゲート）から流入する樹脂と2次ゲート（1次以後の充填ゲート）から流入する樹脂の流れ方向を同じとし、ゲート間のウエルドライン発生を阻止し、成形品の外観、強度を良好ならしめることを目的とするものである。

【0009】

【課題を解決するための手段】 上記課題を解決する本発明は、射出成形法において、樹脂を流入するゲートを少なくとも2点以上設定するにあたり、1つのゲートから樹脂流動可能範囲に他のゲートを設け、最初のゲートから流入した樹脂が隣接の他のゲートを通過した直後、隣接ゲートを開とし樹脂を流入せしめることにある。

【0010】 ここで充填ゲート数が3点以上の場合には、成形品内に熔融樹脂を最初に供給するゲートを1次ゲート、その後、遅延して流入するゲートを順に2次ゲート、3次ゲート・・・として上記の如く1次ゲートから流入した樹脂が2次ゲートを通過した直後、2次ゲートを開とし、2次ゲートから流入した樹脂が3次ゲートを通過した直後、3次ゲートを開とし、以後、これを繰り返せばよい。

【0011】

【作用】 上記本発明方法を用い射出成形するときは、1次ゲートから流れた樹脂が2次ゲートを通過直後、2次ゲートが開となって樹脂の流入が始まるので2次ゲート以降の樹脂の流動に際しては1次ゲート側には樹脂が存在しているため流れず、反1次ゲート側、即ち、1次ゲートの樹脂の流れと同一方向へのみ樹脂が流れることになる。従って相反した樹脂流動方向の会合面はなくなりウエルドラインを発生させることがない。

【0012】

【実施例】 以下、更に添付図面を参照し本発明の実施例を説明する。

3

【0013】図3は本発明を実施する射出成形機の金型構造の例を示しており、図において1は固定側取付け盤、2は可動側取付け盤で、固定側取付け盤1の中央にロケットリング3が嵌着され、更にその中心部にスプルーブッシュ4が嵌着されている。

【0014】そして、固定側取付け盤1と可動側取付け盤2の間において、固定側取付け盤1内面にはランナーはらい盤5と、固定側型板6が順次、配設され、これらを通して熔融樹脂の通路をなすスプルー7、ランナー8及びゲート9が夫々既知の場合と同様に設けられていると共に、反対側の可動側取付け盤2の内面には可動側型板10が取り付けられている。

【0015】また、上記金型構成において、ゲート9は多点のゲートよりなり、固定側型板6と可動側型板10により形成される金型本体の製品形状空間11は可動側が成形製品の表面側、固定側が成形製品の裏面側となるように形成されており、従って、上記製品形状空間11まで熔融樹脂を流す湯道である前記スプルー7、ランナー8及び多点のゲート9はすべて成形品裏面側に配置されていると共に、製品はらい出し盤16がエジェクター機構14として利用され、スライド部材15を該はらい出し盤16に連動させることによりエジェクター盤12から連動させていた場合と比較して金型部に複雑な穴や傾斜ピンを設けることなく信頼性向上、加工性改善を果たすと共に、省スペース性を達成し裏面側のゲート構造の固定スペースを確保せしめている。

【0016】勿論、上述の射出成形機は1例であり、本発明方法は既知のすべての型式の射出成形機においても実施可能であり、本発明の含むところである。

【0017】しかして本発明方法は上記の如き射出成形機の金型構造においてゲートを多点とし、しかも最初に熔融樹脂を流入するゲートを1次ゲート、次に成形品内に熔融樹脂を供給するゲートを2次ゲート、更に次に3次ゲートとして1次ゲート流入樹脂の流動可能範囲に2次ゲート、以下同様としてこれらゲートへの流入を特定タイミングで順次、段階的に行なうようにしたものである。

【0018】図1はコールドランナー方式による3点ゲート平板に本発明方法を適用した場合の樹脂流動状態を示し、スプルー7直下のゲート9Aは最初に樹脂を充填する1次ゲート、9B、9Cは順次遅延して充填する2次、3次の各ゲートであり、1次ゲート9Aから流れ出た樹脂が2次ゲート9Bを通過直後、2次ゲート9Bが開いて樹脂の流入を開始する。そして、2次ゲート9Bから流れた出た樹脂が次に隣接する3次ゲート9Cを通過直後、3次ゲート9Cが開いて樹脂の流入を開始する。

【0019】このようにして順次、熔融樹脂がゲートを通じて段階的に流入され、樹脂は常にさきに充填した側には既に樹脂が存在することからその反対側へ流れ出

4

る。即ち、樹脂は常に1次ゲートより流入された樹脂の流れと同じ方向に流れてウエルドラインを発生させることはない。

【0020】図2はホットランナー方式による3点ゲート平板に本発明方法を適用した場合の樹脂流動状態であり、充填時間は前記図1の場合よりも短くなるが、同様にして1次ゲート、2次ゲートの順にゲートを開き、ウエルドラインを発生させることなく射出成形が行なわれる。

【0021】なお、上記各場合において2次ゲートなど後続側のゲートを開くタイミングは、①タイマーにより、バルブを動かす、②金型内にセットしたセンサーによってバルブを動かすことで開き動作を行う。または、③成形機側から信号を受けて開く（射出成形機のスクリー前進位置をエンコーダーから読み取り2次ゲートを開く）などの方法で行い、2次ゲート以降のゲート開き時間を調整する。

【0022】例えば、図1では、1次ゲートを0.7秒開の後、閉止し、2次ゲートを1.8秒間、開く、その後、第2ゲートの閉止と共に第3ゲートを開き、樹脂を流入し、1.9秒後、第3次ゲートを閉止して冷却固化し、成形品を得たところ成形品にはウエルドラインは殆ど見られず、外観は極めて良好であった。

【0023】またゲートの数は、この動作を繰り返すことで多数のゲートの開きタイミングを調整し、かなりの多点ゲートであってもウエルドラインのない成形品を得ることができる。

【0024】本発明は前述の如くコールドランナー、ホットランナー両方式共に使用可能であるが、ホットランナーの方が、2次以降のゲート周りの樹脂が冷却固化して動作不良を起こす心配がないだけ有利である。

【0025】

【発明の効果】本発明は以上のように射出成形法の多点ゲートの設定に際し、1つのゲートから流動可能範囲に他のゲートを設け、最初のゲートから流入した樹脂が隣接の他のゲートを通過した直後、該隣接の他のゲートを開いて樹脂を流入させるようにしたものであり、1次ゲートから流入する樹脂と2次ゲートから流入する樹脂は同じ流れ方向に混ざり合って流動するため、従来、屢々発生していたゲート間のウエルドラインが発生することではなく、従って、ウエルドライン部によって従来、損なわれていた成形品の外観は著しく改善され、更に強度の低下も阻止されて成形品の実用的価値は向上させる顕著な効果を奏する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明方法を実施したコールドランナー方式による3点ゲート平板の樹脂流動状態を示す図である。

【図2】本発明方法を実施したホットランナー方式による3点ゲート平板の樹脂流動状態を示す図である。

【図3】従来のコールドランナー方式による3点ゲート

(4)

特開平6-344398

5

6

平板の樹脂流動状態図である。

【図4】従来のホットランナー方式による3点ゲート平板の樹脂流動状態図である。

【符号の説明】

7 スプレー

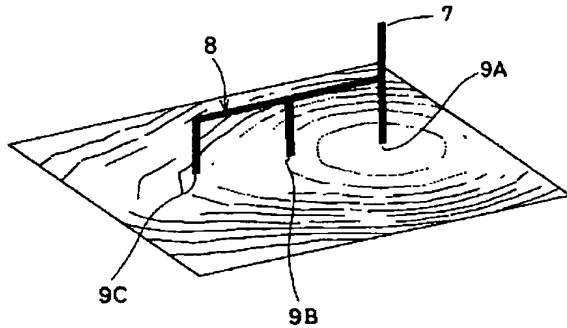
9 ゲート

9A 1次ゲート

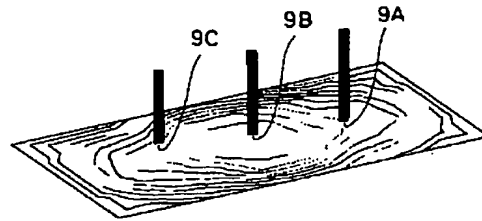
9B 2次ゲート

9C 3次ゲート

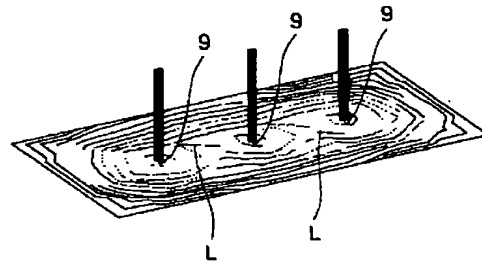
【図1】



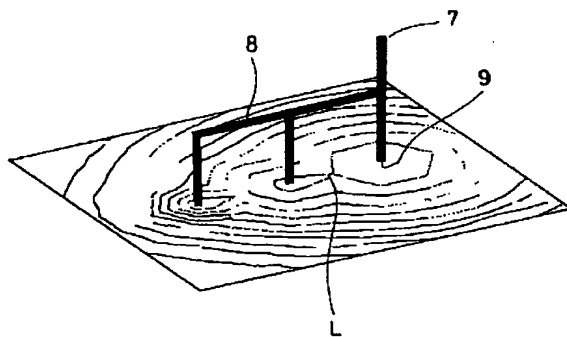
【図2】



【図4】



【図3】



フロントページの続き

(72)発明者 安達 永容
摂津市千里丘4-12-4-205
(72)発明者 北条 俊彦
神奈川県厚木市金田800番地

(72)発明者 小笠原 敏夫
神奈川県厚木市金田800番地
(72)発明者 深瀬 尚夫
神奈川県厚木市金田800番地
(72)発明者 川守田 四志男
神奈川県厚木市金田800番地